

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



⑩
⑪

Offenlegungsschrift 1496 614

⑫
⑬
⑭
⑮

Aktenzeichen: P 14 96 614.4 (P 31217)

Anmeldestag: 27. Februar 1963

Offenlegungstag: 3. Juli 1969

Ausstellungsriorität: —

⑯
⑰
⑱
⑲

Unionspriorität

Datum: 1. März 1962

Land: Großbritannien

Aktenzeichen: 176704

⑳
㉑
㉒
㉓

Bezeichnung: Nichtmetallisches, vorzugsweise optisches Element und Verfahren zum Anbringen eines Metallstreifens an diesem Element

㉔
㉕
㉖
㉗

Zusatz zu: —

Ausscheidung aus: —

Anmelder: The Perkin-Elmer Corp., Norwalk, Conn. (V. St. A.)

㉘

Vertreter: Pömmer, Dr. Fritz, Rechtsanwalt, 4000 Düsseldorf-Gerresheim

Als Erfinder benannt: Forman, Paul F., Ridgefield, Conn.; Stoll, Roy, New York, N. Y.; (V. St. A.)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 5. 4. 1968

PatentanmeldungThe Perkin-Elmer Corporation, Norwalk /Conn. U S ANichtmetallisches, vorzugsweise optisches
Element und Verfahren zum Anbringen eines
Metallstreifens an diesem Element.Priorität: USA Ser.No. 176 704 vom 1. März 1962

Die Erfindung betrifft ein nichtmetallisches, vorzugsweise optisches Element und ein Verfahren zum Anbringen eines Metallstreifens an diesem Element. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein solches Element hermetisch abdichtend, insbesondere vakuumdicht in eine Fassung einzubauen, die üblicherweise aus metallischem Werkstoff besteht. Zwischen einer Metallfassung und einem z.B. aus Silicat bestehenden optischen Element lässt sich nicht ohne weiteres eine hermetische Dichtung herstellen. Es kommt daher darauf an, auf dem nichtmetallischen aus Silicat oder sonstigen keramischen Werkstoff oder dgl. bestehenden Element einen Metallstreifen haltbar und abdichtend anzubringen, der sich dann leicht hermetisch oder vakuumdicht mit der Metallfassung verbinden lässt. Es ist schon früher gelungen, dünne Leitungsdrähte an nichtmetallischen Halbleiterkristallen durch Punktschweißung zu befestigen. Demgegenüber kommt es bei der Erfindung darauf an, zwischen dem Metallstreifen und dem nichtmetallischen Element eine völlig dichte, ausgedehnte Schweißnaht herzustellen, was bisher noch nicht möglich gewesen ist.

BAD ORIGINAL

909827/0642

-2-

Das Verfahren zum Anbringen eines Metallstreifens an einem nicht-metallischen Element besteht erfindungsgemäß darin, daß auf den auf der Oberfläche des Elementes aufliegenden Metallstreifen unter gleichzeitiger Anwendung eines vorbestimmten Anpreßdruckes der Kopf einer Ultraschall-Nahtschweißvorrichtung zur Einwirkung gebracht und längs der vorgesehenen Schweißnaht bewegt wird.

Die Erfindung ist im folgenden unter Bezugnahme auf Fig. 1 bis 3 im einzelnen näher erläutert.

Fig. 1 ist ein Vertikalschnitt, der zeigt, wie der Metallstreifen auf ein optisches Element geschweißt wird.

Fig. 2 zeigt ein optisches Element mit einem angeschweißten Metallstreifen.

Fig. 3 stellt im Aufriß eine Linse dar, bei der ein Metallstreifen auf den peripheren Rand aufgeschweißt ist.

In Fig. 1 liegt das optische Element 10, auf dem ein Metallstreifen angebracht werden soll, auf einer festen Unterlage 14 auf. Das optische Element 10 besteht beispielsweise aus Silicat und der Metallstreifen 12 ist vorzugsweise aus einer Aluminiumlegierung. Bei einer erfolgreich ausgeführten Schweißung bestand der Metallstreifen aus vollharter Temper-Aluminiumlegierung 1145-H18, die 99,45 % Reinaluminium enthält. Dabei war der Aluminiumstreifen 3/1000 Zoll dick, während die Dicke des optischen Elementes 0,25 bis 0,60 Zoll betrug. Offenbar ist die Dicke des optischen Elementes nicht kritisch und die als bevorzugt angegebene Dicke des Aluminiumstreifens kann etwas variiert werden. Mit 20 ist in

-3-

Fig. 1 ein umlaufender Kopf einer handelsüblichen Ultraschallnahtschweißvorrichtung bezeichnet, der um einer horizontale Achse die in der Zeichenebene zu denken ist, umläuft und in einer senkrecht zur Zeichenebene liegenden Ebene abrollt. Mit Erfolg wurde zu diesem Zwecke eine schwenkbare Ultraschall-Schweißvorrichtung für 100 Watt (WT-100 ART der Firma Gulton Industries Inc.) verwendet, die mit 275 Milliampère von einem Generator (G-100 A der gleichen Firma) gespeist wurde. Bei dieser Ultraschall-Schweißvorrichtung hat der Schweißkopf (20) eine Höhe von etwa 1 Zoll und eine Breite von etwa 1/8 Zoll. Bei diesem Typ der Ultraschall Schweißvorrichtung vibriert der Schweißkopf 20 in horizontaler Richtung in der Zeichenebene, wie durch die Pfeile 22 und 24 ange deutet ist, unter dem Einfluß von Schallwellen, die von einem piezoelektrischen Element erzeugt und auf den Schweißkopf 20 mittels eines akustischen Horns übertragen werden. Der so in Schwingungen versetzte umlaufende Schweißkopf 20 schwingt links und rechts in Fig. 1 mit einer Amplitude von etwa 1/1000 Zoll mit einer sehr hohen Frequenz von beispielsweise 20 000 Schwingungen pro Sekunde.

Um den Aluminiumstreifen zu schützen und eine unerwünschte Ver schweißung des Aluminiumstreifens 12 mit dem umlaufenden Schweißkopf 20 zu verhindern, ist ein dünner Metallstreifen 16 zwischen dem Schweißkopf 20 und dem Aluminiumstreifen 12 eingelegt. Dieser Schutzstreifen 16 kann beispielsweise aus Titanium (z.B. B 120 VCA) von etwa 2/1000 Zoll Dicke bestehen. Um zu verhindern, daß dieser Titaniumstreifen 16 mit dem darunterliegenden Aluminiumstreifen 12 verschweißt wird, ist die Unterseite 18 des Titaniumstreifens 16 vorher durch einen Sandstrahl aufgerauht und leicht eingölt. Um eine solche Schweißnaht in einwandfreier Weise her-

-4-

zustellen, ist es erforderlich, zwischen der Unterlage 14 und dem umlaufenden Schweißkopf 20 eine Anpreßkraft bzw. einen Anpreßdruck aufrechtzuerhalten. Dieser Anpreßdruck betrug beispielsweise unter den geschilderten Verhältnissen 16 pounds. Es hat sich gezeigt, daß unter den angegebenen Bedingungen die Ultraschall-Schweißvorrichtung eine Schweißnaht mit einer Geschwindigkeit von 5 1/2 Zoll pro Minute herstellen kann. Auf die geschilderte Weise ist es gelungen, eine Schweißnaht längs der Peripherie einer Linse mit einer Länge von 10 Zoll herzustellen, womit natürlich nicht gesagt sein soll, daß die Länge der auf diese Weise herstellbaren Schweißnaht auf diesen Wert beschränkt sein soll.

Bei Anwendung der oben eschilderten Technik würde eine Aluminium-Silicat-Schweißung verwirklicht, die bei einem Vakuumtest keine Undichtigkeit zeigte. Der Test wurde mit einem Helium-Massenspektrometer unter Verwendung eines Detektors mit hoher Empfindlichkeit ($0,01 \times 10^8$ standard c.c./sec.) mit Helium in einem Temperaturbereich von 0° F bis 600° F bei einer Atmosphäre Druckunterschied ausgeführt. Die angegebenen Temperaturgrenzen sind nicht die tatsächlichen Grenzen, innerhalb welcher die Verbindung vakuumdicht ist. Die Temperaturangaben beziehen sich lediglich auf den vorgenommenen Test.

Obwohl eine metallurgische Untersuchung gezeigt hat, daß keine Legierungseffekte zwischen dem Aluminium und dem Silicat eintreten, ist die Verbindung so fest, daß das Aluminium nicht von dem Silicatkörper entfernt werden konnte ohne entweder das Aluminium zu zerreißen oder die Oberfläche des Silicatkörpers zu zerstören.

-5-

909827/0642

BAD ORIGINAL

Außer bei den genannten Substanzen kann die geschilderte Technik benutzt werden, um einen Aluminiumstreifen bei Glas, Quarzschiene, Keramik, Germanium, Saphir und ähnlichen nichtmetallischen und halbmetallischen Substanzen anzubringen. Obwohl auch andere Metalle als Aluminium als Streifen für solche Zwecke verwandt werden können, hat die Erfahrung gezeigt, daß Aluminium das zu bevorzugende Material ist, denn es haftet besonders gut an verschiedenen anderen Substanzen. Wenn es erwünscht ist, einen anderen Metallstreifen an einem nicht nichtmetallischen Element anzubringen, wird zweckmäßigerweise eine Aluminiumzwischenlage zwischen dem Metallstreifen und dem nichtmetallischen Element vorgesehen. Bei Verwendung einer solchen Aluminium-Zwischenlage kann ein Metallstreifen aus Nickelstahl (Invar 36) mit extrem geringem Ausdehnungskoeffizienten an einer Linse oder einem anderen, aus obengenannten Substanzen bestehenden Element angebracht werden.

Fig. 2 zeigt eine Linse 10 mit einem auf die äußere Zone ihrer Oberfläche aufgeschweißten Aluminiumstreifen 12. Wenn dieser Metallstreifen 12 erst einmal fest mit der Linse verschweißt ist, kann dieser Metallstreifen durch die üblichen technischen Mittel mit Metallteilen, die z.B. eine Linsenzelle oder -fassung bilden, verbunden werden, so daß die gesamte Baugruppe hermetisch oder vakuumdicht abgeschlossen ist. Da der Aluminiumstreifen 12 leicht hermetisch oder vakuumdicht mit dem Material der Linsenzelle oder dgl. verbunden werden kann, z.B. durch übliches Schweißen, Löten oder ähnliche Verbindungsmethoden, ist eine hermetischer Abschluß oder vakuumdichte Montage unter Verwendung des in Fig. 2 dargestellten, nach der Erfindung hergestellten Teiles leicht möglich.

BAD ORIGINAL

-6-

Eine andere Ausführungsform der Erfindung ist in Fig. 3 dargestellt. Hier ist der Metallstreifen 32 am Stirnrand der Linse 30 angebracht. Im wesentlichen kann dazu die in Fig. 1 dargestellte Technik zum Aufschweißen des Metallstreifens 32 verwendet werden, wobei natürlich die Lage der Linse anders sein müßte. Mit einem in dieser, in Fig. 3 gezeigten, Weise angebrachten Metallstreifen 32 kann die Linse 30 gut im Inneren einer zylindrischen Fläche hermetisch oder vakuumdicht abgedichtet werden, wobei der Aluminium- bzw. Metallstreifen 32 in üblicher Weise hermetisch abdichtend mit der zylindrischen Wandung verbunden wird.

Das geschilderte Verfahren kann innerhalb gewisser Grenzen abgewandelt werden. Das gilt vor allem für die Daten der Ultraschall-Schweißvorrichtung, die Dicke und Zusammensetzung des Metallstreifens, den verwendeten Anpreßdruck und die Vorschubgeschwindigkeit.

-7-

909827/0642

BAD ORIGINAL

D1

-7-

Patentansprüche

- 1) Verfahren zum Anbringen eines Metallstreifens an einem nicht-metallischen Element, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem auf der Oberfläche des Elementes aufliegenden Metallstreifen unter gleichzeitiger Anwendung eines vorbestimmten Anpreßdruckes der Kopf einer Ultraschall-Nahtschweißvorrichtung zur Einwirkung gebracht und längs der vorgesehenen Schweißnaht bewegt wird.
- 2) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallstreifen eine Dicke von wenigen Tausendstel Zoll aufweist.
- 3) Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptbestandteil des Metallstreifens Aluminium ist.
- 4) Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallstreifen aus wenigstens 90 % Aluminium besteht.
- 5) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das nichtmetallische Element vorwiegend aus optisch durchsichtigem Material besteht.
- 6) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das nichtmetallische Element aus einem Silicat besteht.

-8-

-8-

- 7) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Anpreßdruck des Schweißkopfes zwischen 8 und 32 pounds beträgt.
- 8) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schweißkopf mit einer linearen Geschwindigkeit zwischen 2, 7 und 11 Zoll pro Minute bewegt wird.
- 9) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß während des Schweißvorganges zwischen dem Metallstreifen und dem Schweißkopf ein Schutzblatt vorgesehen wird.
- 10) Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptbestandteil des Schutzblattes Titanium ist.
- 11) Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Seite des Schutzblattes derart vorbehandelt ist, daß während des Schweißvorganges keine Verschweißung des Schutzblattes mit dem Metallstreifen oder dem Schweißkopf statt findet.
- 12) Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorbehandlung durch Aufrauen mittels Sandstrahl und ~~ein~~ ölen der Oberfläche des Schutzblattes besteht.
- 13) Nichtmetallisches, vorzugsweise optisches Element, dadurch gekennzeichnet, daß es zum Zwecke eines abdichtenden Einbaues in eine Fassung mit einem nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12 ang schweißten Metallstreifen verschoben und die Schweißnaht so stark ausgeführt ist, daß sie einer Trennung bis zur Zerreißgrenze des Metallstreifens widersteht.

909827/0642

BAD ORIGINAL

-9-

-9-

14) Nichtmetallisches, vorzugsweise optisches Element nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißnaht so ausgeführt ist, daß sie innerhalb eines Temperaturbereiches von 0° bis 600° F vakuumdicht bleibt.

BAD ORIGINAL

909827/0642

-10-
Leerseite

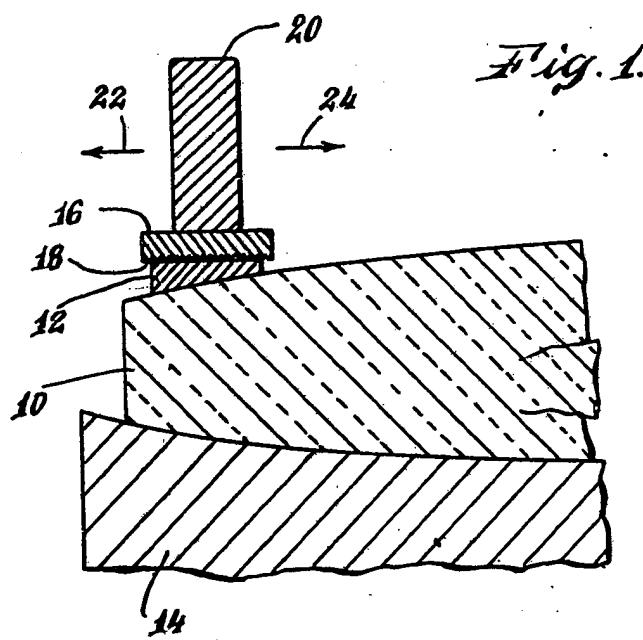


Fig. 1.

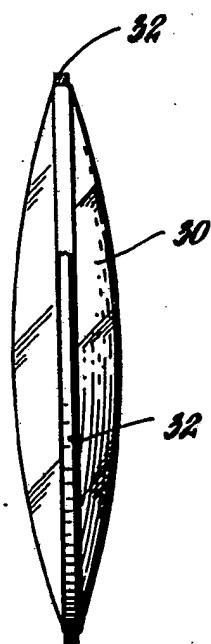


Fig. 3.

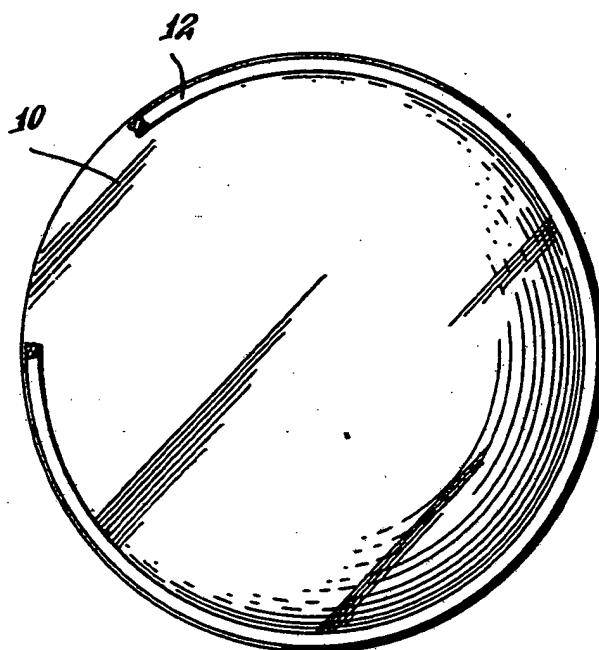


Fig. 2.

909827/0642